

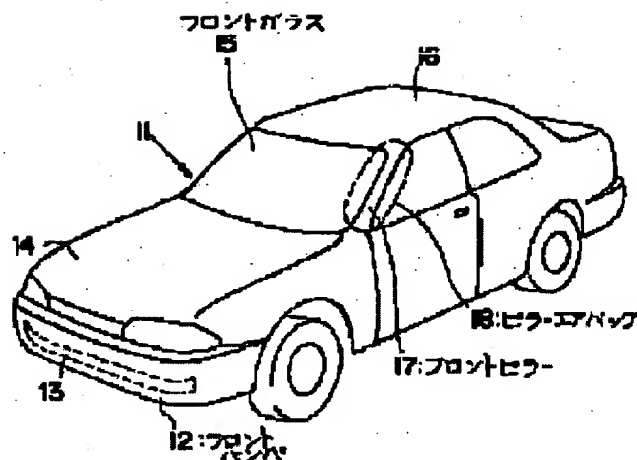
**PILLAR AIR BAG DEVICE**

Patent number: JP7108903  
Publication date: 1995-04-25  
Inventor: HASHIMOTO SHUZO; others:  
Applicant: TOYOTA MOTOR CORP  
Classification:  
- International: B60R21/34  
- european:  
Application number: JP19930281671 19931015  
Priority number(s):

**Abstract of JP7108903**

**PURPOSE:**To unfold an air bag outside a vehicle for lightening an impact to a pedestrian.

**CONSTITUTION:**A pillar air bag device has a pedestrian collision detecting sensor 13 attached to a front bumper 12; a pillar air bag 18 to unfold outside a front pillar 17 when a collision against a pedestrian is detected by the above sensor 13; and an inflator to expandingly unfold the pillar air bag 18. When the pedestrian collision detecting sensor 13 detects the collision, the inflator generates gas to expand the pillar air bag 18 for covering the front of the front pillar 17. Thus an impact to the pedestrian can thereby be lightened.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-108903

(43) 公開日 平成7年(1995)4月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 R 21/34

識別記号

庁内整理番号

8817-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-281671

(22) 出願日 平成5年(1993)10月15日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 橋本 周三

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 清水 忠

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

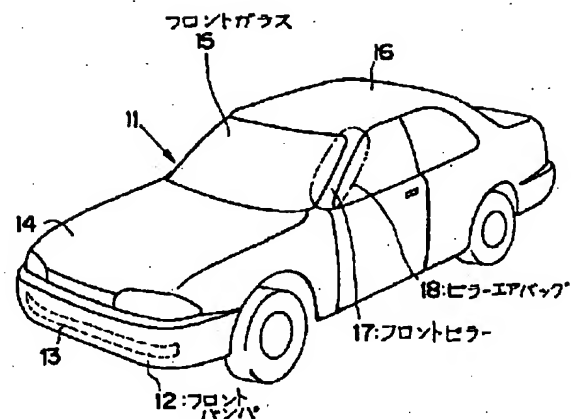
(74) 代理人 弁理士 渡辺 丈夫

(54) 【発明の名称】 ビラーエアバッグ装置

(57) 【要約】

【目的】 車両外部にエアバッグを展開させ、歩行者への衝撃を緩和する。

【構成】 フロントバンパ12に取り付けた歩行者衝突検出センサ13と、この歩行者衝突検出センサ13によって歩行者との衝突が検出されるとフロントビラー17の外側に展開するビラーエアバッグ18と、このビラーエアバッグ18を膨張展開させるインフレーターとを備えている。そして、歩行者衝突検出センサ13で衝突を検出したら、インフレーターでガスを発生させ、ビラーエアバッグ18を膨張させてフロントビラー17の前面を覆うようにするので歩行者への衝撃を緩和することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 歩行者との衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、ウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格に設置されたビラーエアバッグと、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記ビラーエアバッグを前記車体骨格上に膨張展開させるためのインフレーターとを備えていることを特徴とするビラーエアバッグ装置。

【請求項2】 歩行者との衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、車体のフード上に展開するフードエアバッグと、ビラー上に展開するビラーエアバッグと、前記フードエアバッグと前記ビラーエアバッグとが共有するインフレーターとを備え、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記インフレーターを作動させ、前記フードエアバッグと前記ビラーエアバッグとを膨張展開させることを特徴とするビラーエアバッグ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、走行中の車両が歩行者に衝突した際に、歩行者が車体のフロントビラーと二次衝突する際の衝撃を吸収緩和して、歩行者を保護するビラーエアバッグ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】走行中の車両が歩行者に衝突すると、衝突された歩行者は、下半身を車体前部によって払われて、車体前部のフード上面に二次衝突することが知られている。例えば、図11は米国特許明細書第4249632号に開示されている歩行者保護用の安全装置を示しており、これはフードとの二次衝突から歩行者を保護するもので、車体1の前端部のバンパ2に設けられたセンサ3によって、歩行者4の衝突が検出されると、フード5の後端下部に設置されたエアバッグ6が膨張展開し、フード5の後端側を弾性的に上方へ持ち上げることによって、歩行者4がフード5に二次衝突した際の衝撃を緩和するようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した従来の歩行者保護用の安全装置においては、車両に衝突された歩行者がフード5と二次衝突する際の衝撃は吸収できるが、フード5の上に倒れた歩行者は、更にフード上面より立ち上がるように設けられたウィンドシールドガラス両側縁の剛性の高いフロントビラーに衝突する虞がある。

【0004】この発明は、上記の事情に鑑みなされたもので、歩行者との衝突を検出してフロントビラー上にエアバッグを展開させ、歩行者への衝撃を緩和するビラーエアバッグ装置の提供を目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するための手段としてこの発明は、歩行者との衝突を検出する

歩行者衝突検出手段と、ウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格に設置されたビラーエアバッグと、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記ビラーエアバッグを前記車体骨格上に膨張展開させるためのインフレーターとを備えていることを特徴としている。

【0006】また、歩行者との衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、車体のフード上に展開するフードエアバッグと、ビラー上に展開するビラーエアバッグと、前記フードエアバッグと前記ビラーエアバッグとが共有するインフレーターとを備え、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記インフレーターを作動させ、前記フードエアバッグと前記ビラーエアバッグとを膨張展開させることを特徴としている。

## 【0007】

【作用】上記のように構成することにより、車体に配設された歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出すると、インフレーターにガスを発生させてビラーエアバッグを膨張させ、ウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格の前面側に展開させる。したがって、前記車体骨格の前面がビラーエアバッグによって覆われるため、フロントビラーに二次衝突する歩行者への衝撃を効果的に緩衝する。

【0008】また、前記ビラーエアバッグに加えてフード上に展開するフードエアバッグを設け、かつ両エアバッグが共通のインフレーターによって膨張するように接続し、前記歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出した時に、前記インフレーターから発生するガスによって、フードエアバッグをフード上に膨張展開させるとともに、前記ビラーエアバッグを前記車体骨格の前面に膨張展開させる。これによりフード上に倒れ込む歩行者等を、フードエアバッグによって緩衝するとともに、この歩行者が後方へ移動してフロントビラーに二次衝突するのをビラーエアバッグによって緩衝する。

## 【0009】

【実施例】以下、この発明のビラーエアバッグ装置の実施例を図1ないし図8に基づいて説明する。

【0010】図1および図2はこの発明の第1実施例を示すもので、ビラーエアバッグ装置を装備した車両は、その車体11の前端部に設けられたフロントバンパ12の最も前方へ突出した部分に歩行者衝突検出センサ13が配設されている。この歩行者衝突検出センサ13は、前方から入力される衝突荷重によって圧縮されると接点が導通するタッチセンサであり、車両走行時に、歩行者等との衝突を検出することができるようになっている。

【0011】また、車体前部のフード14の後方には、車室前面に取付けられたフロントガラス15と、このフロントガラス15の両側縁を固定するとともに車室の屋根根部16を支持するフロントビラー17が、前記フード14の上面から斜め後方に傾斜して立ち上がるように形成されている。そして、フロントガラス15の両側に位置

する各フロントピラー17（一方は図示せず）には、図2に示すフロントピラーの断面図のように、溝状の凹部22が、車体外側（図2において上側）を開口させて形成されており、この凹部22には、ピラーエアバッグ18とインフレーター19をバックアッププレート20に一体に取付けられたピラーエアバッグモジュール21が嵌装されるとともにバックアッププレート20の開口側フランジを、凹部22の口縁部にビス止めして収納されている。

【0012】そして、収納したピラーエアバッグモジュール21が開口しているフロントピラー17の前面には、一つの角部を肉薄にしてインテグラルヒンジ23aを形成した断面“コ”字形の樹脂製ガーニッシュ23が、その両側部をピラー17の両側にそれぞれ係合させるとともに、前記インテグラルヒンジ23a側の一方の側部を、ピラー17の側面にビスで固着し、このガーニッシュ23の他方の側部をピラー17の他側面に、樹脂製のシェアピン24によって係止して取付けられている。なお、図2において参照符号25は、サイドドアガラスである。

【0013】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突すると、フロントバンパ12に取付けられている歩行者衝突検出センサ13が、衝突荷重に圧縮されて接点が導通して、ピラーエアバッグモジュール21のインフレーター19に着火電流が流される。これを受けてインフレーター19はガスを発生し、ピラーエアバッグ18にこのガスを充填して膨張させる。膨張するピラーエアバッグ18は、フロントピラー17の前面を覆うガーニッシュ23を内側から押圧し、その圧力によってシェアピン24が破断して、このガーニッシュ23がインテグラルヒンジ23aを支点に回動して開く。そして、ガーニッシュ23が開くと内側からピラーエアバッグ18が膨出し、このピラーエアバッグ18がフロントピラー17の前面を覆うように展開する。

【0014】したがって、車両に衝突された歩行者は、車体11のフード上に倒れ込んだ後、このフード上を移動してフロントピラー17に二次衝突する際の衝撃が緩和される。

【0015】なお、この実施例においては、フロントピラー17の前面を、インテグラルヒンジ23aを形成した樹脂製ガーニッシュ23の一側部をシェアピン24によって係止する構造としたが、図3に示すように、ピラーエアバッグモジュール21を収納したフロントピラー17の前面を、中央部付近の裏面に亀裂誘発溝6aを形成した断面“コ”字形の樹脂製ガーニッシュ26を、その両側部がピラー両側にそれぞれビス止めして取付けられ、シェアピン24を使用しない構成とすることもできる。この場合には、歩行者との衝突が検出されてピラーエアバッグ18が膨張すると、膨張する圧力によってガ

ーニッシュ26が外側に押圧される。その結果、ガーニッシュ26の最も弱い亀裂誘発溝26aのところに亀裂が生じ、中央部付近で裂けて左右に開く。したがって、前述の場合と同様に、内側から膨出したピラーエアバッグ18が、フロントピラー17の前面を覆うように展開するので、フロントピラー17への二次衝突の衝撃をピラーエアバッグ17によって緩和することができる。

【0016】さらに、図4に示すように、フロントピラー37の前面に形成された凹部37a内にインフレーター39を収容するとともに、通気孔40aが形成されるとともに、この通気孔40aの外側にピラーエアバッグ41が取付けられたバックアッププレート40が、前記凹部37aを塞ぐように取付けられ、さらに、その外側を薄い樹脂製の化粧用カバー43で覆った構造とすることもできる。この場合、インフレーター39で発生したガスは、バックアッププレート40の通気孔40aを通してピラーエアバッグ41に充填される。膨張するピラーエアバッグ41は、前記化粧用カバー43を押し出して、フロントピラー37の前面に展開する。

【0017】また図5および図6は、この発明の第2実施例を示すもので、ピラーエアバッグモジュールを、左右のフロントピラー57、57の下端間を継ぐカウル部52内に収容したもので、以下図面に基づいて説明する。

【0018】車体51のフード54の後方には、左右のフロントピラー57の下端間を継ぐアウトパネル52aとインナパネル52bとからなるカウル部52が設置されており、フロントガラス55の下方に露出する前記アウトパネル52aには、矩形に切り欠いてエアバッグ膨出用の開口部52cが形成されている。そして、この開口部52cの内部には、歩行者との衝突を検出した時に膨出して前記カウル部52の表面を覆うとともに、車体の左右方向に分かれて、左右の各フロントピラー57の前面をそれぞれ覆うピラーエアバッグ58とインフレーター59をバックアッププレート60に一体に取付けたピラーエアバッグモジュール61が収納されている。

【0019】そして、ピラーエアバッグモジュール61が収納されている開口部52cは、その上部を樹脂製の化粧用カバー53によって覆われるとともに、カバー53の周縁部を、フロントガラス55の下端に設けられたシールドゴム等のシール材62によって防水されている。さらに、前記カバー53は、その裏面中央付近に肉厚を薄くして亀裂誘発溝53aが形成されている。なお、図6において参照符号63はスペーサで、カウル部52の内部に収納したピラーエアバッグモジュール61のバックアッププレート60の開口端を、カウル部52に形成された開口部52cに係止可能な高さとするために、高さ調整をするものである。

【0020】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突し、

5

フロントバンパ等に配設された歩行者衝突検出センサが、歩行者との衝突を検出すると、ビラーエアバッグモジュール61のインフレーター59に着火電流が流れ、発生するガスによってビラーエアバッグ58が膨張する。ビラーエアバッグ58が膨張すると、カウル部52の開口部52cを覆っているカバー53が内側から押圧されて、その中央に形成された亀裂誘発溝53aが裂けて開蓋される。そして開口部52cから膨出したビラーエアバッグ58は、カウル部52の表面に沿って車体の左右方向に展開し、このカウル部52を覆うとともに、カウル部52の車両幅方向の両端付近から車体後方へ展開して、左右のフロントビラー57の前面をそれぞれ覆うように展開する。

【0021】したがって、車両に衝突された歩行者は前記第1実施例の場合と同様に、まず、車体51のフード54上に倒れ込んだ後、このフード54上を移動し、フロントビラー57に二次衝突する際の衝撃が緩和されるとともに、左右のフロントビラー57の下端間を縫いでいる剛構造のカウル部52をエアバッグで覆うことができるため、フード54上を移動する歩行者のカウル部52との二次衝突も緩衝することができる。

【0022】さらに図7および図8はこの発明の第3実施例を示すもので、この実施例ではビラーエアバッグとともにフードエアバッグを展開させることにより、より効果的に歩行者の保護を図ろうとするもので、以下図面に基づいて説明する。

【0023】車体71のフード74の後方で、左右のフロントビラー77の下端間を継ぐカウル部を覆う部分には、このフード74の後端側を車体幅方向に切欠いて、エアバッグ膨出用の開口部72aが形成されており、この開口部72aの内部には、膨出してフード74上を覆うフードエアバッグ75が収納されるとともに、開口部72aはリッド73によって開放可能に覆われている。

【0024】また、左右の各フロントビラー77の内部には、ビラーエアバッグ78が、膨張させた際にフロントビラー77の前面に展開するように収納されている。また、前記フードエアバッグ75の収納場所の下方には、前記フードエアバッグ75および各ビラーエアバッグ78をそれぞれ膨張させる一対のインフレーター79（一方は図示せず）が車体の両側寄りに1箇所ずつ設置されており、各インフレーター79は、折り畳まれた状態のフードエアバッグ75の左右の両端下面に、直接ガス供給可能に接続されるとともに、左右の各ビラーエアバッグ78には、比較的小径の耐圧ホース80を介してガス供給可能に接続されている。

【0025】さらに、各ビラーエアバッグ78には、前記フードエアバッグ75の両側縁部付近との間を補給ホース81によって、両エアバッグ内を互いに連通するように接続され、フードエアバッグ75内のガス圧が一定以上となると前記補給ホース81を経由して各ビラーエ

6

エアバッグ78に、フードエアバッグ75内からガス補給されるようになっており、前記フードエアバッグ75が、両ビラーエアバッグ78より先行して膨張展開するようになっている。

【0026】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突し、フロントバンパ等に設けた歩行者衝突検出センサが、歩行者との衝突を検出すると、左右に一対設けられたインフレーター79にそれぞれ着火電流が流れ、各インフレーター79内のガス発生剤が着火して大量のガスを発生する。そして、各インフレーター79において発生したガスは、大口径で直接接続されているフードエアバッグ75に、左右の二箇所からそれぞれ充填されるとともに、発生したガスの一部は、耐圧ホース80を介して各ビラーエアバッグに徐々に充填される。したがって、衝突が検出された直後、すなわちインフレーターが着火した直後においては、発生するガスの殆どがフードエアバッグ75に充填されるので、フードエアバッグ75が先行して膨張し、フード74の上面を覆うように展開するとともに、各ビラーエアバッグ78が遅れて膨張する。そして、フードエアバッグ75が所定の内圧まで膨張展開すると、フードエアバッグ75に充填されたガスの一部が補給ホース81を経由して各ビラーエアバッグ78に補給され、ビラーエアバッグ78の膨張速度が増加する。耐圧ホース81の径を大きくし、フードエアバッグ75とビラーエアバッグ78とを同時に膨張展開することもできる。

【0027】したがって、衝突された歩行者をフード74上のフードエアバッグ75で二次衝突の衝撃を緩和し、その時のフードエアバッグに加わる力によりフードエアバッグ75の内圧が上昇するため、前記補給ホースを介して補給されるガスの量も増加して、各ビラーエアバッグ78がフロントビラー77の前面の所定の範囲に展開する。その結果、衝突された歩行者が、フードエアバッグ75に緩衝された後、フロントビラー77に二次衝突するときにはビラーエアバッグ75により衝撃を緩和することができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明のビラーエアバッグ装置は、歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出すると、インフレーターが着火してウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格の外側にビラーエアバッグを膨張展開させるため、前記車体骨格に二次衝突する歩行者への衝撃を緩和することができる。

【0029】また、ビラーエアバッグを、フード上に展開させるフードエアバッグと組み合わせ、同一のインフレーターから供給されるガスによって前記ビラーエアバッグを前記フードエアバッグとともに膨張展開させるように構成するので、車両と衝突した歩行者の衝撃をより効果的に緩和することができる。また、ビラーエアバッグ

とフードエアバッグとを別々に設置する場合より装置をコンパクト化でき、また廉価とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例のピラーエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

【図2】第1実施例におけるピラーエアバッグの収納状態を示すフロントピラーの断面平面図である。

【図3】開蓋方法の異なる別の樹脂製ガーニッシュを取付けた例を示すフロントピラーの断面平面図である。

【図4】エアバッグの取付け状態の異なる別の例を示すフロントピラーの断面平面図である。

【図5】この発明の第2実施例のピラーエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

【図6】第2実施例におけるピラーエアバッグの収納状態を示すカウル部の断面側面図である。

【図7】この発明の第3実施例のピラーエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

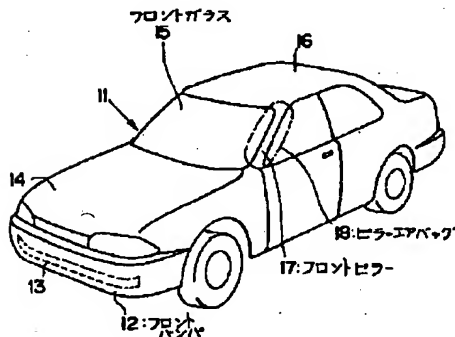
【図8】第3実施例におけるピラーエアバッグの収納状態を示す断面側面図である。

【図9】従来の歩行者保護手段を備えた車両の概略説明図である。

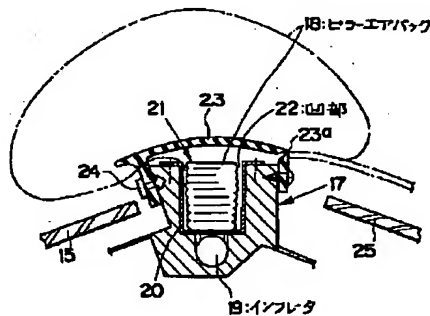
【符号の説明】

- 12 フロントバンパ
- 13 歩行者衝突検知センサ
- 14 フード
- 17 フロントピラー
- 18 ピラーエアバッグ
- 19 インフレーター
- 21 ピラーエアバッグモジュール
- 23 樹脂製ガーニッシュ
- 52 カウル部
- 57 フロントピラー
- 58 ピラーエアバッグ
- 74 フード
- 75 フードエアバッグ
- 77 フロントピラー
- 78 ピラーエアバッグ

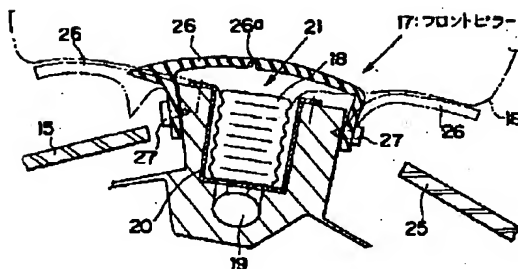
【図1】



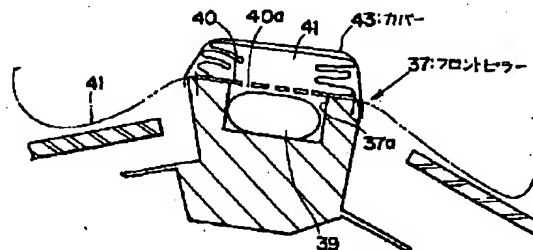
【図2】



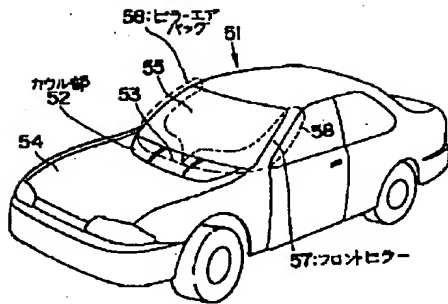
【図3】



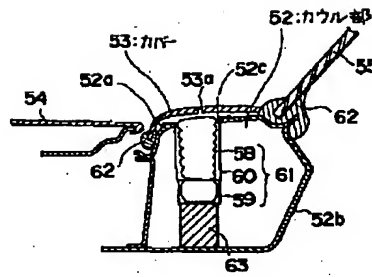
【図4】



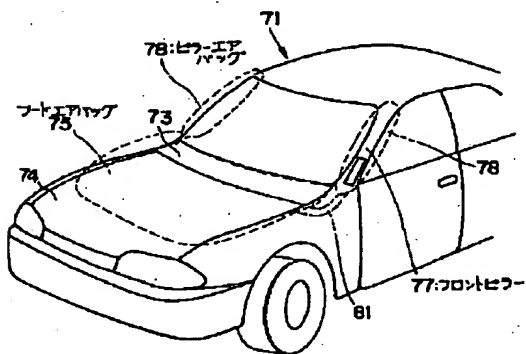
【図5】



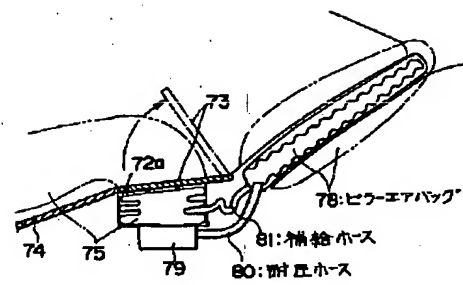
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

